

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-58099

⑬ Int.Cl.<sup>3</sup>

G 10 D 13/06

識別記号

庁内整理番号

7541-5D

⑭ 公開 平成2年(1990)2月27日

審査請求 未請求 請求項の数 8 (全11頁)

⑮ 発明の名称 ハイハットスタンド

⑯ 特 願 昭63-209726

⑰ 出 願 昭63(1988)8月24日

⑱ 発 明 者 星 野 義 裕 愛知県名古屋市守山区小幡北山2758番地475

⑲ 出 願 人 星野楽器株式会社 愛知県名古屋市東区榎木町3丁目22番地

⑳ 代 理 人 弁理士 後藤 慧秋

明 細 書

1. 発明の名称

ハイハットスタンド

2. 特許請求の範囲

1. フットペダルの動きによってシンバル作動ロッドが上下動するハイハットスタンドにおいて、前記シンバル作動ロッドは前記フットペダルと単一の回動部材を介して接続されており、かつ、前記回動軸からシンバル作動ロッド接続部までの距離(Y)は前記回動軸からフットペダル接続部までの距離(X)よりも小であるように接続されていることを特徴とするハイハットスタンド。

2. 単一の回動部材がレバー部材である請求項第1項のハイハットスタンド。

3. 単一の回動部材がホイール部材である請求項第1項のハイハットスタンド。

4. 回動軸からフットペダル接続部までの距離(X)を1としたときの前記回動軸からシンバル作動ロッド接続部までの距離(Y)が0.5~0.7の範囲内である請求項第1項ないし第3項の

ハイハットスタンド。

5. フットペダルの動きによってシンバル作動ロッドが上下動するハイハットスタンドにおいて、前記シンバル作動ロッドは前記フットペダルと単一の回動部材を介して接続されており、かつ、前記回動軸からシンバル作動ロッド接続部までの距離(Y)は前記回動軸からフットペダル接続部までの距離(X)よりも小であるように接続されているとともに、前記回動軸が揺動腕によって保持されていることを特徴とするハイハットスタンド。

6. 単一の回動部材がレバー部材である請求項第5項のハイハットスタンド。

7. 単一の回動部材がホイール部材である請求項第5項のハイハットスタンド。

8. 回動軸からフットペダル接続部までの距離(X)を1としたときの前記回動軸からシンバル作動ロッド接続部までの距離(Y)が0.5~0.7の範囲内である請求項第5項ないし第7項のハイハットスタンド。

## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

この発明はハイハットスタンドに関し、特に演奏時におけるペダル操作を大幅に改善した新規なハイハットスタンドの構造に関する。

## (従来の技術)

ハイハット(High-hat)スタンドは、スタンド上部に下側固定シンバルと上側可動シンバルが配されてなるもので、スタンドの下部のペダルの上下動によって作動ロッドを介し前記上側可動シンバルを上下動せしめ前記下側固定シンバルと合着したりあるいは開いたりしながら演奏するものである。上側可動シンバルの作動ロッドはばねによって常時上方に付勢されているので演奏者はペダルを踏み込んだりゆるめたりすることによって可動シンバルをコントロールする。

しかるに、この種のハイハットスタンドにあっては、演奏者の意志を的確に表現するために、可動シンバルのすばやく正確な作動、一口に言えば応答性のよい作動が求められる。

みにはばね装置105のばね圧力の大きさと同じ大きさの力が要求されるのである。なお、同図で符号106はばね装置のばねと作動ロッドとを結合する連結部材、107は該連結部材106とペダル110を接続するチェーンである。

従って、この種直接接続構造を有するものにあっては、いろいろな改良が加えられたとしても、結局上に述べた要請に対しては何らの改善もなされないまま、ただ単にばねの強弱や抵抗の大小の差によって演奏上のフィーリングを変化させた小手先の改良を施していたにすぎない。

## (発明が解決しようとする課題)

そこで、この発明の発明者は、上のような状況に鑑みて様々な実験改良を重ねた結果、ペダルとシンバル作動ロッドとを直接接続している限り上の要請を実現することはできない、新たな力学的な構造を考えなければならないということに気づき、その一つの答としてここに、ペダルとシンバル作動ロッドとをてこの原理を応用した回動部材を介して接続することを見出したのである。

そして、この応答性は、機構的には、シンバル作動ロッドを動かすペダルが軽く踏めて早くもどる、という点に求められるのであるが、前に説明したように作動ロッドはばねによって常時上方に付勢されているものであるから、ペダルを軽く踏むためにはばねを弱くしなければならない、しかし早くもどるためにはばねを強くしなければならない、というまったく相矛盾することが要請されるのである。

さらに加えて、演奏に際しては、シンバルの微妙な開閉、すなわち、シンバルが閉じた状態ではしっかりと閉まっているが、微妙なペダル操作によってシンバルが僅かに開いたり閉じたりすることも可能となる機構が要求される。

しかるに、従来のこの種ハイハットスタンドにあっては、例えば第12図にその一例を示したように、シンバル作動ロッド100がペダル110と直接接続された構造となっているために、ペダル110の作動量は即ちシンバル作動ロッド100の作動量であり、また、ペダル110の踏み込

すなわち、この発明は、てこの原理を応用することによって、ペダルをより軽い力で踏むことができ、ペダルの戻りが速く、しかもシンバルをしっかりと押しつけることができ、あわせて微妙なペダル操作が可能である、極めて応答性がよく演奏操作に優れたハイハットスタンドを提供することを目的とするものである。

また、この発明は、上の目的に加え、シンバル作動ロッドの直達性を確保し、該ロッドのスムーズな動き、ひいてはシンバルのスムーズな作動を保證した新規なハイハットスタンドを提供することを目的とするものである。

## (課題を解決するための手段)

すなわち、この発明に係るハイハットスタンドは、まず、第一に、フットペダルの動きによってシンバル作動ロッドが上下動するハイハットスタンドにおいて、前記シンバル作動ロッドは前記フットペダルと単一の回動部材を介して接続されており、かつ、前記回動軸からシンバル作動ロッド接続部までの距離(Y)は前記回動軸からフット

ペダル接続部までの距離(X)よりも小であるように接続されていることを特徴とするハイハットスタンドの構造を提案するものである。

また、第二に、この発明は、フットペダルの動きによってシンバル作動ロッドが上下動するハイハットスタンドにおいて、前記シンバル作動ロッドは前記フットペダルと単一の回動部材を介して接続されており、かつ、前記回動軸からシンバル作動ロッド接続部までの距離(Y)は前記回動軸からフットペダル接続部までの距離(X)よりも小であるように接続されているとともに、前記回動軸が揺動腕によって保持されていることを特徴とするハイハットスタンドの構造を提案するものである。

#### (実施例)

以下添付の図面に従ってこの発明の実施例とともに説明する。

第1図はこの発明の一実施例を示すハイハットスタンドの要部の一部斜視図、第2図は第1図に図示したハイハットスタンドの一部を省略した縦

断面図、第3図はこの発明の他の実施を示すハイハットスタンドの要部の断面図、第4図各図は回動部材の作動原理図、第5図はこの発明のハイハットスタンドの作動を表わす概念図、第6図各図は同じくこの発明の各種の作用を表わす概念図、第7図各図はこの発明の実施例を従来品と対比して示したグラフ、第8図はこの発明の別の実施例を示すハイハットスタンドの要部の一部斜視図、第9図は第8図に図示したハイハットスタンドの一部を省略した縦断面図、第10図各図は回動部材の作動原理図、第11図各図はこの発明のハイハットスタンドの作動を他の例と対比して表わした概念図である。

(実施例1)

まず、第1図および第2図に従って、この発明の第一の実施例のハイハットスタンドの全体構成を説明する。

ハイハットスタンド10の上部には、第2図のように下側固定シンバル11と上側可動シンバル12が配されている。下側固定シンバル11はス

#### (実施例1)

向きの付勢力を付与している。

なお、作動ロッド15に付勢力を与えるばねはパイプ本体13内の作動ロッド15に直接巻着されることもある。

次に、前記シンバル作動ロッド15を作動させるフットペダル20は、図のように、回動部材としてレバー40を介して該作動ロッド15と(ここでは連結部材38を経て)連結される。

次に、前記シンバル作動ロッド15を作動させるフットペダル20は、図のように、回動部材としてレバー40を介して該作動ロッド15と(ここでは連結部材38を経て)連結される。

次に、前記シンバル作動ロッド15を作動させるフットペダル20は、図のように、回動部材としてレバー40を介して該作動ロッド15と(ここでは連結部材38を経て)連結される。

レバー40はその先端を回動支点軸Oとするてこ部材であって、レバー40先端はペダルスタンドの前フレーム22に設けられたT字状部材23の垂下部にピン41によって軸着されている。一方該レバー40の後端にはフットペダル20がチェーン45等の連結部材を介して取り付けられる。符号46および47は連結ピンである。

そして、このレバー40上の任意の場所にシンバル作動ロッド15を作動するための接続部Jが形成される。実施例では、先述のように、作動ロッド15がばね装置30と連結部材38によって連結されているので、レバー40は該連結部材3

タンドの本体パイプ13に固定されており、これに対して上側可動シンバル12は本体パイプ13内に挿通されたシンバル作動ロッド15に取り付けられていて該作動ロッド15の上下動に従って上下動し、前記下側固定シンバル11と合着したり開いたりする。

上側可動シンバル12の作動ロッド15はばねによって常時上方に付勢されるものであるが、この実施例では図のようなばね装置30が付属されている。このばね装置30は、第2図に図示したように、本体筒部31とその上部に纏着された調節キャップ32を有し、前記本体筒部31下部に設けられた下部ばね受部材36と前記調節キャップ32に設けられた上部ばね受部材37との間にコイルばね35を伸縮調節自在に保持せしめたものである。ばね装置30本体はブラケット39によってスタンドのパイプ本体13に取り付けられているとともに、前記下部ばね受部材36のロッド部38aは連結部材38を介して前記作動ロッド15と連結されていて、該作動ロッド15に常時上

8と接続される。符号42は接続部材の一例としてのチェーンであり、43および44は連結ピンを表わす。

レバー40における作動ロッド15との接続部Jの位置の選定は、實際上極めて重要となる。すなわち、この接続部Jはてこの作用点に相当し、この位置によって作用する力の大きさが変動するからである。この点については後に詳述するが、この種の物品装置においてはレバー長さを1としたとき支点Oから該接続点Jまでの長さ比が概ね0.5~0.7位の範囲内のものが実用的に使いやすいと考えられる。

第3図は、回動部材として、上で述べたてこ部材40に代えて、スプロケットまたは部分スプロケットよりなるホイール部材60を用いた例である。

この例において、ホイール60はペダルスタンドに設けられた軸体61を回動中心軸Oとし、その外周歯部60Gにはフットペダル20のチェーン62が巻着されて、フットペダル20の上下動に従って回動する。符号63および64は連結ピン

図がレバー部材40、第4B図がホイール部材60の場合である。図のように、このレバー部材40とホイール部材60はともに回動支点Oと作用点Jと力点Qを有し、てこの原理に基く運動することが明らかである。

そこで、これを次に、第5図以下の図面に従って作用とともに詳しく説明する。なお、レバー部材40とホイール部材60とは、この発明において作動原理および作用に関して全く均質であると考えるので、以下の説明ではレバー部材を中心として説明する。

第5図はこの発明のハイハットスタンドの作動原理を示す概念図であって、同図から明らかなように、回動部材であるレバー40(またはホイール部材60)はてこの原理から、回動支点Oを中心として物体を回転させる力、すなわち力のモーメントは、シンバル12を引き下げる力[W]×うでの長さ[Y]=ペダル20の踏力[P]×うでの長さ[X]という式が成り立つ。

従って、シンバルを引き下げる[W]に要する

である。そして、このホイール60の内側所望位置にシンバル作動ロッド15のための接続部Jが形成される。符号85は接続部材の一例としてのチェーンであり、86および87は連結ピンを表わす。

このホイール部材の例にあっては、回動軸Oからフットペダル接続部までの距離はすなわちホイール60の半径であり、回動軸Oからシンバル作動ロッド15との接続部Jまでの距離は、それがホイール60の内側位置であることより、常に該半径より短い。そして、この作動ロッド15との接続部Jの位置の選定は、上のレバー部材40の場合と全く同様にてこの原理より極めて重要であるが、ホイール部材の場合にも、回動軸からフットペダル接続部までの距離を1としたとき、回動軸からシンバル作動ロッド15との接続部Jまでの距離が概ね0.5~0.7位の範囲内のものが実的に使いやすい。

(第1実施例の作用)

第4図は回動部材の作動原理図であり、第4A

力、つまりペダルの踏力[P]は、[X]に対する[Y]の比が小さくなればなるほど、換言すれば作用点Jが支点Oに近づけば近づくほど、小さく(軽く)することができる。

また、これに対して、シンバル12を一定距離[h]引き下げるに要するペダル20の作動距離[H]は、レバー40(ホイール部材60)の[X]に対する[Y]の比に半比例する。つまり、作用点Jが支点Oに近づけば近づくほど、ペダルのストロークを大きくしなければならない。

次に、実際のハイハットスタンドの実施例についてより詳しく述べると、第6図各図は回動部材の[X]:[Y]の比を1:0.5、つまり作動ロッド接続点Jをレバー40の中央点またはホイール60の半径の半分の位置にした場合の各種作用を表わす概念図である。

なお、この実施例と従来品との対比がこの項の最後に表1として示される。

すなわち、第8A図においては、シンバル(作動ロッド)に加わっているばね圧力をFとすると、

ペダルを踏むのに必要な力は  $1/2 F$  (半分) で済むことを表わしている。このことは、ばね圧力を従来と同じとすれば(表1の発明品Aの場合)、本発明構造のペダルはより軽い力で踏むことができることを意味する。

あるいは、従来より強いばね圧のばねを使用することができることを意味する。表1の発明品Bでは従来より1.5倍のばね圧のばねを使用した場合でも、従来より軽い力( $3/4$ )でペダルを踏むことができることを示している。

第6B図は、上と同じ原理から、可動シンバルを固定シンバルに合着してクローズ状態としたときにおいて、ペダルをPの力で踏み付けたとき可動シンバルには2Pの力が加わることを示している。實際上シンバルはばねの圧力Fを差引いた  $2P - F$  の力で押さえつけられるのであるが、従来のP-Fの力に比して、しっかりと合着され、演奏用語で言えばタイトに閉まり好ましい演奏が可能となる。

第6C図は、ペダルをS $\Rightarrow$ 移動した場合、シン

4である場合(Xを1とするとYの比は0.67)、一点鎖線はX:Yが7:4である場合(Xを1とするとYの比は0.57)、二点鎖線はX:Yが8:4である場合(Xを1とするとYの比は0.5:先の実施例のもの)をそれぞれ示す。そして、実線は作動ロッドとペダルとが直接接続された従来品を表わす。

#### (第1実施例の効果)

以上図示し説明したように、この第一の実施例に係るハイハットスタンドにあっては、ペダルとシンバル作動ロッドとを接続するにてこを介したものであるから、てこの原理より次のようなこの種ハイハットスタンドとして優れた効果を現出することができた。

まず、ペダルをより軽い力で踏むことができるので従来のペダルの踏み込み感を大きく一変させその操作性を大きく改善することができた。そして、必要に応じて従来より強いばねを使用することも可能となり、使用ばね規格の選択幅を広くすることができるようになった。

バルは  $1/2 S$   $\Rightarrow$ 移動することを示している。(てこの原理より力が  $1/2$  となれば距離は2倍となる。) このことは、ペダル操作を軽妙に行なうことができることを意味し、特に、一旦シンバルをクローズしておいてこれを微妙に開け閉めする演奏テクニックに大きく役立つ。

さらに、第6D図は、ペダルの戻り速さを示す図で、シンバル(作動ロッド)が速度Vで戻るとき、ペダルは2Vの速度で戻ること示している。

これは、ペダルのプレートが演奏者の足裏にすいつくようにして戻ること意味し、演奏者に好ましいフィーリングを与え、その演奏テクニックをいやが上にも高めるものである。

第7図は回動部材における作動ロッド接続点(J)を変化させた場合における、ペダルストロークと踏み力との関係(第7A図)およびペダルストロークとシンバル移動距離との関係(第7B図)をそれぞれ実際のハイハットスタンドについて測定したグラフである。

図の上部に示したように、破線はX:Yが6:

また、シンバルを強い力で押えることができるので、殊にシンバル合着時におけるタイトな閉めが実現でき、歯切れのよいシャープな演奏が可能となる。

さらに、ペダルの作動量はシンバル(作動ロッド)の作動量に比して大きくなるので微妙な動きも容易に可能となり、小きざまなシンバルのオープン、クローズの繰返し操作も簡単に行なえるようになった。

更に加えて、ペダルの戻りが速くなり、ペダルは演奏者の足裏にすいつくような感覚を与え、演奏者に好ましいフィーリングを与えるとともに、その演奏テクニックを向上させる。

このように、この発明は、従来品とは比較することもできないほど大きな利点長所を備え、極めて応答性がよく演奏操作に優れたハイハットスタンドを提供することができたものである。

表 1

	従来品	発明品 A 従来と同じ バネ圧力	発明品 B 従来より大きいバネ 圧力 (1.5倍)
バネの設定圧力	F	F	$3/2 F$
ペダルに必要な力	F	$1/2 F$ (軽い)	$3/4 F$ (軽い)
シンバルの押し付け力 [脚の力をPとしたとき]	P-F	$2P-F$ (しっかりしめる)	$2P-3/2 F$ (しっかりしめる)
ペダルをS=作動するとき のシンバルの作動距離	S	$1/2 S$ (微妙な作動ができる)	$1/2 S$ (微妙な作動ができる)
ペダルのもとり速さ	V	$2V$ (速い)	$\approx 2V (1+\alpha)$ (バネの強い分 ( $\alpha$ ) だけより速い)

動部との間に摩擦抵抗力が生じ重く感じられることがあるのである。

第二実施例のハイハットスタンドは、この問題を解決するために回動部材の回動軸を揺動腕によって保持することによって、いわゆる「ぶれ」を吸収し、もってシンバル作動ロッドのスムーズな直進性を確保するようにしたものである。

第8図および第9図に図示したハイハットスタンド10Aは、第1図および第2図に図示のハイハットスタンド10に揺動腕70を設けた例である。従って、揺動機構を除く他の構成部分は先の例と全く同一なので、同一符号を付すことによってその説明に代えることとする。

ハイハットスタンド10Aの揺動部において、ペダルスタンド22の上部突部27に揺動腕70が軸着されていて、該揺動腕70の先端が回動部材であるレバー40Aの回動軸Oと結合されてレバー40Aが保持されている。符号71は揺動腕70の揺動中心(R)となるスタンド22側の取付ピン、41Aは揺動腕70とレバー40Aとの

## (実施例2)

第8図ないし第11図はこの発明の第二の実施例のハイハットスタンドに係る。

第二実施例は、前述の第一実施例のハイハットスタンドにおいて、さらにシンバル作動ロッドのスムーズな直進性を確保することを目的としたものである。

すでに説明したように、第一実施例のハイハットスタンドは、シンバル作動ロッドを単一の回動部材を介してフットペダルと接続するとともに、回動軸からシンバル作動ロッド接続部までの距離(Y)を回動軸からフットペダル接続部までの距離(X)よりも小さくして接続したものである。そして、この構造のものは、すでに述べたようなてこの原理に基く作用を持ち効果を生ずる。

しかるに、前記の実施例のものにあっては、シンバル作動ロッド接続部Jは回動部材の回動軸Oを中心として円弧運動するものであるから、シンバルロッドが上下動するときに「ぶれ」が生じ、その「ぶれ」の分だけロッドが傾動してパイプ槽

取付ピンである。

なお、第3図に示したホイル部材60を用いた例においても揺動機構を設けることができる。同図の図中、破線符号80が揺動腕である。図の破線のように揺動腕80を設けた場合には、ホイル60Aの回動軸O(61)はペダルスタンド22のフレームに保持されるのではなく、当該揺動腕80によって揺動自在に保持されることはいうまでもない。

## (第2実施例の作用)

第10図は回動部材の作動原理図であり、第10A図がレバー部材40A、第10B図がホイル部材60Aの場合である。図のように、このレバー部材40Aとホイル部材60Aはともに回動支点Oと作用点Jと力点Qを有し、てこの原理に基く運動をするとともに、揺動腕70、80の支点(R)を中心として回動部材自体が揺動する。

ハイハットシンバルにおける作用を第11図の図面に従って説明する。なお、レバー部材40Aとホイル部材60Aとは、作用に関して全く均質

であるので、次の説明ではレバー部材についてのみに説明することとする。

第11A図のハイハットスタンドの作動概念図において、フットペダル20の上下動は第一義的には回動部材であるレバー40A（またはホイール部材60A）をその回動軸Oを中心として回動させる。回動部材40の回動によりシンバル作動ロッド接続部Jは円弧運動をする。しかるに、このとき、シンバル作動ロッド15においては、パイプ13の摺動部14との間で摺動に伴う摩擦抵抗力が生ずる。この摩擦抵抗力は揺動腕70による回動部材全体の揺動を生ぜしめる。その結果、該摩擦抵抗力は吸収されるとともに、シンバル作動ロッド15のスムーズな直進性が確保されるのである。

第11B図は対比のために揺動腕を有しない例を図示したものであるが、すでに何度も述べたように、シンバル作動ロッド接続部Jは回動部材の回動軸Oを中心として円弧運動し、シンバルロッド15が上下動するときに該ロッドが傾動してバ

イプ摺動部14との間に摩擦抵抗力が生じ操作が重くなる。

#### （第2実施例の効果）

以上図示し説明したように、第二実施例に係るハイハットスタンドにあっては、第一実施例の構造に加え、その回動部材の回動軸を揺動腕によって揺動保持することによって、いわゆる「ぶれ」を吸収したものであるから、シンバル作動ロッドのスムーズな直進性を確保することができるようになった。

従って、この第二実施例のハイハットスタンドは、すでに述べた第一実施例のすべての長所、利点をそのまま享有しつつ、さらに操作性に優れたハイハットスタンドを提供することができたものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例を示すハイハットスタンドの要部の一部斜視図、第2図は第1図に図示したハイハットスタンドの一部を省略した縦断面図、第3図はこの発明の他の実施を示すハイ

ハットスタンドの要部の断面図、第4図各図は回動部材の作動原理図、第5図はこの発明のハイハットスタンドの作動を表わす概念図、第6図各図は同じくこの発明の各種の作用を表わす概念図、第7図各図はこの発明の実施例を従来品と対比して示したグラフ、第8図はこの発明の別の実施例を示すハイハットスタンドの要部の一部斜視図、第9図は第8図に図示したハイハットスタンドの一部を省略した縦断面図、第10図各図は回動部材の作動原理図、第11図各図はこの発明のハイハットスタンドの作動を他の例と対比して表わした概念図、第12図は従来装置の要部断面図である。

10, 10A…ハイハットスタンド、

11…下側固定シンバル、

12…上側可動シンバル、

15…シンバル作動ロッド、

20…フットペダル、

30…ばね装置、

35…コイルばね、

38…連結部材、

40, 40A…レバー、

42, 45…チェーン、

60, 60A…ホイール部材、

70, 80…揺動腕、

O…回動軸（支点）、

J…シンバル作動ロッド接続部（作用点）、

Q…フットペダル接続部（力点）

R…揺動軸（支点）、

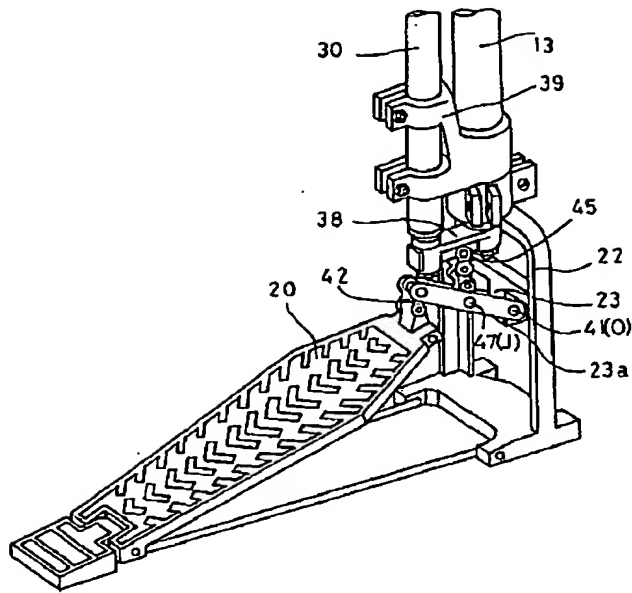
X…回動軸（O）からフットペダル接続部（Q）までの距離、

Y…回動軸（O）からシンバル作動ロッド接続部（J）までの距離。



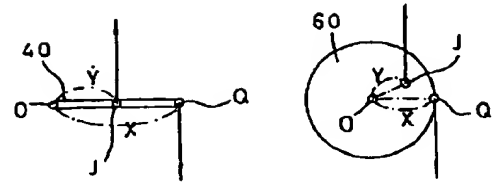
第 4 図

第 1 図

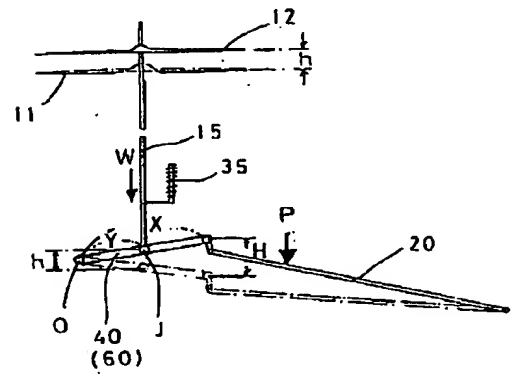


(4 A)

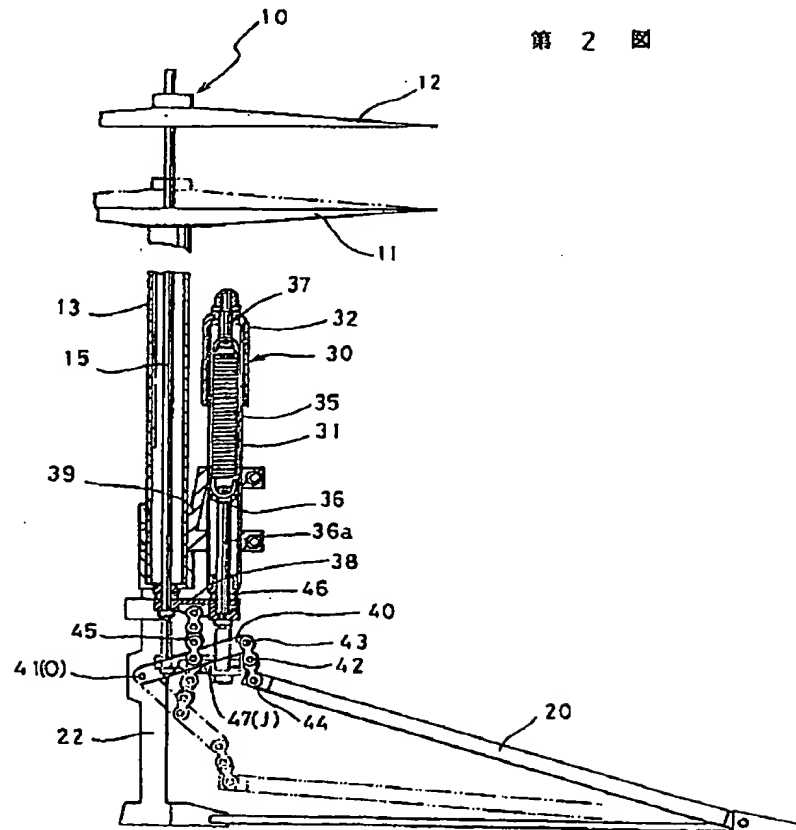
(4 B)



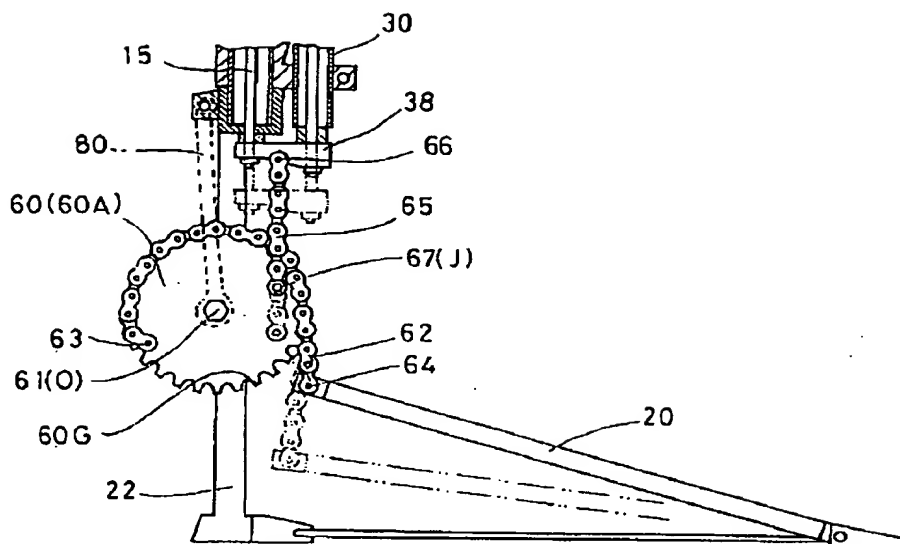
第 5 図



第 2 図

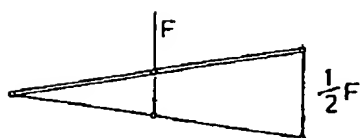


第 3 図

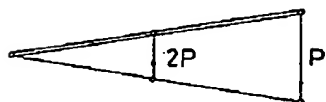


第 6 図

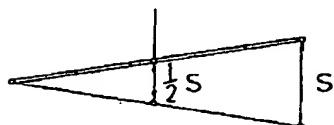
(6 A)



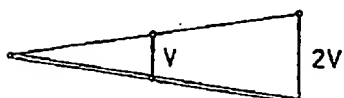
(6 B)



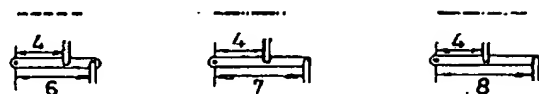
(6 C)



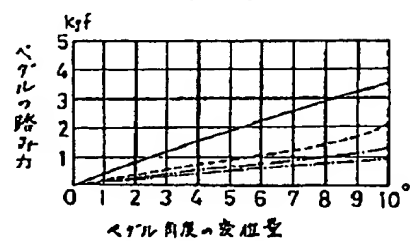
(6 D)



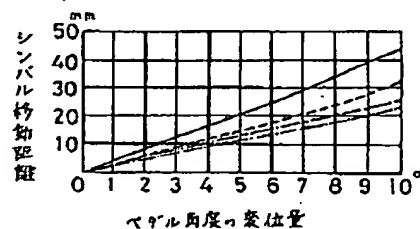
第 7 図



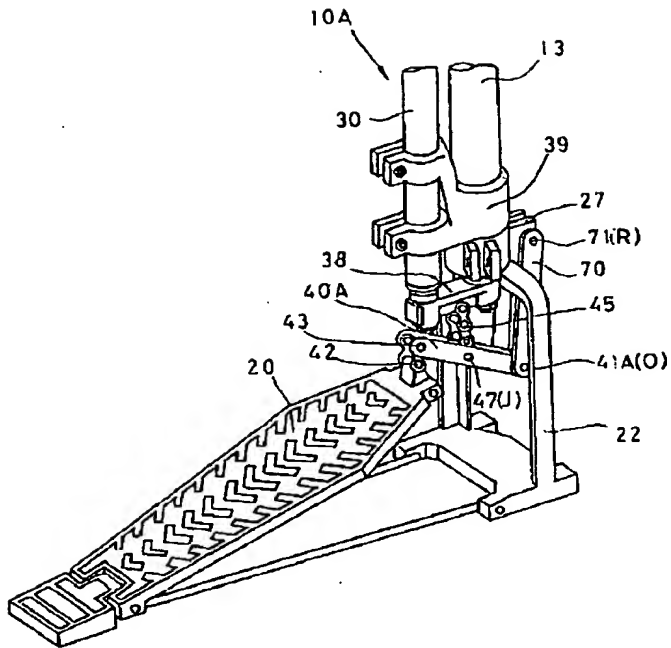
(7 A)



(7 B)



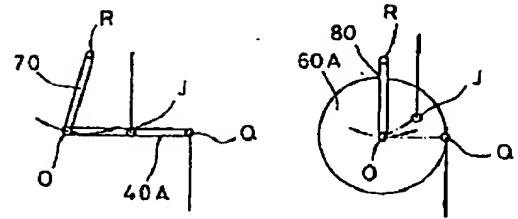
第 8 図



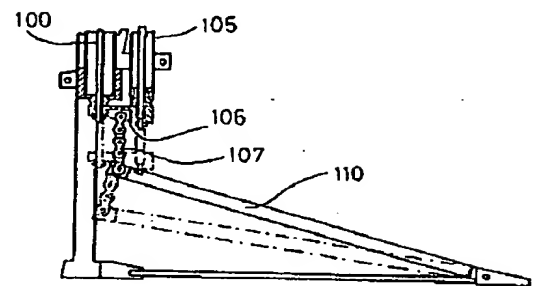
第 10 図

(10A)

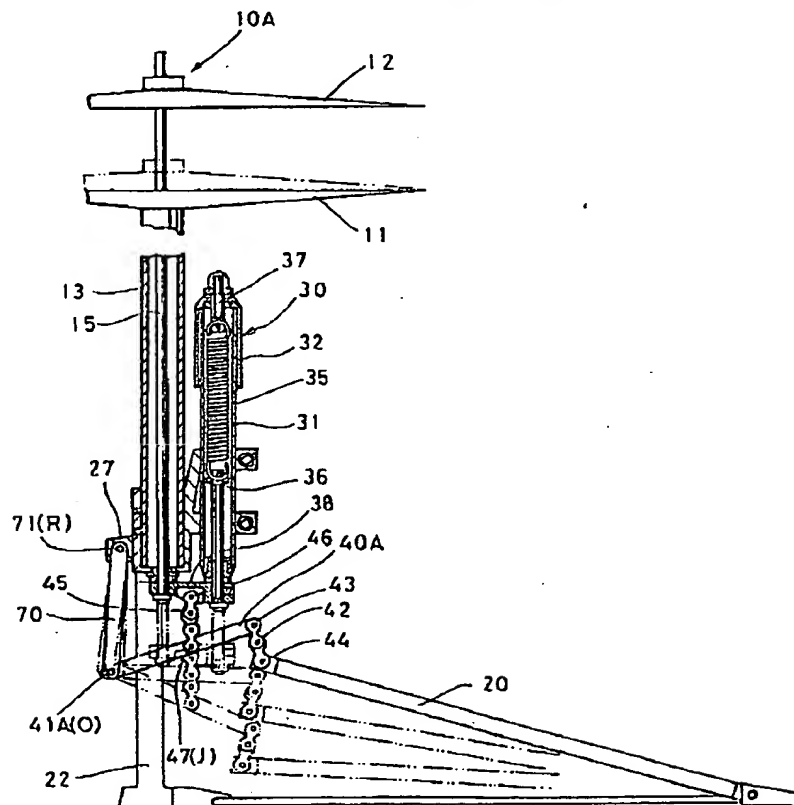
(10B)



第 12 図

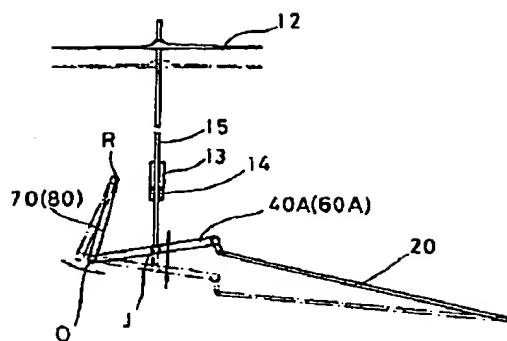


第 9 図



第 11 図

(11A)



(11B)

